

近畿における水田に生息する クモ類の生態学的研究 (II)

セスジアカムネグモおよびヤマトコノハグモの季節的変動について

田 中 穂 積

大阪府立大学 農学部 昆虫学教室

Synopsis

TANAKA, Hozumi (Ent. Lab., Col. Agr., Univ. Osaka Pref., Osaka): Ecological studies of spiders in paddy fields in Kinki (II). Studies on the seasonal fluctuations of the two spiders, *Oedothorax insecticeps* Bös. et STR. and *Enoplognatha japonica* Bös. et STR. *Acta Arachnol.*, 26: 15-57 (1975).

Seasonal fluctuations, namely, seasonal changes of the rise and fall, of the instar composition, and of the distribution pattern of both species were examined during the rice crop season in a paddy field in Sakai in 1970. Their seasonal changes showed patterns which have only one peak during the rice crop season. The maximum number of *O. insecticeps* was shown on the last day of September when 425 individuals were counted on 25 stubbles. The maximum number of *E. japonica* was shown early in October with the density of 294 individuals per 25 stubbles. It seems that the rate of predation of *O. insecticeps* increases in early and mid August and again from late September to the harvest time, and that of *E. japonica* increases from late July to early August and again in late October. It is concluded that both species have a specific pattern of distribution respectively which varies according to the stage of their development.

は じ め に

水田において天敵として重要な役割を果たしていると思われる2種のクモ, *Oedothorax insecticeps* Bös. et STR. (セスジアカムネグモ) と *Enoplognatha japonica* Bös. et STR. (ヤマトコノハグモ) の生活史については, すでに報告した (田中, 1973)。そして両種とも田植え前に1回, 田植え後に1回と, 年2回繁殖することを述べた。

1970年に, 上記2種のクモの稲作期間中の動態を知るため, 田植え後における季節的消長, 令構成および分布の集中度の変化について調べたので報告する。

本文に入るにさきだち, 研究を進めるにあたり, 種々ご教示をいただいた大阪府立大学伊藤修四郎教授, 同黒子浩助教授, および追手門学院大学八木沼健夫教授に深謝の意を表す。また, 水田の使用に関して色々ご配慮をたまわった大阪府立大学付属農場稲野藤一郎氏に合わせて謝意を

表する。

調査場所および方法

本実験は前回同様、堺市西之町にある大阪府立大学付属城の山農場内の水田において行なった。この水田 (30m×20m) を縦、横それぞれ5分画し、合計25の区画を設け、各区画の中央部より、調査のたびごとに異なった稲株1株を抽出し調査した。調査は6月27日より約10日の間隔で、稲作期間中14回行ない、小林 (1961) の“株元かき分け調査法”により、稲株上のクモの全個体を採集した。その材料に基き両種の個体数による季節的消長と令構成の推移を調べ、さらにその分布についての解析を行なった。なお、実験に用いた水田は調査期間中は殺虫剤を使用しなかった。

一般にクモは卵のう内で孵化しても、ただちに脱出することなく、卵のう内で一度脱皮してから脱出する。したがって、令の数に関しては、卵のう内での脱皮を勘定に入れるか、入れないかにより異なってくる。著者の採用した令の呼称は MIYASHITA (1968) にしたがひ、卵のう内での脱皮を数に入れず、卵のう脱出時のものを1令とした。

結果および考察

I. 生息密度の季節的消長

A. セスジアカムネグモ (Fig.1)

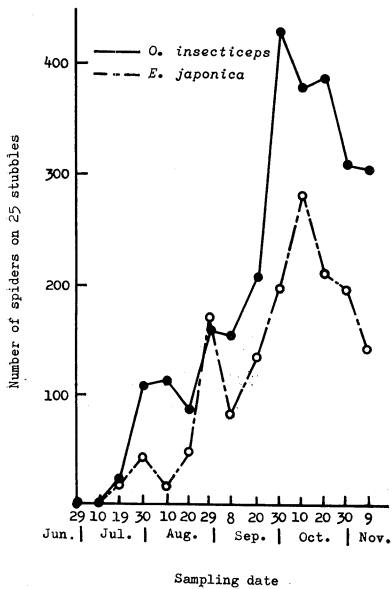


Fig.1. Seasonal changes of the rises and fall of two species.

本種の稲作期間中の季節的消長は1山型をなした。最も個体数の多かったのは9月30日で、25株から425頭を得、1株当りにして17頭であった。

B. ヤマトコノハグモ (Fig.1)

本種の季節的消長は前種と異なり、一見2山型の様相を呈し、最初の山は8月下旬に、次の山は10月上旬から中旬にかけてみられた。最も個体数の多かったのは10月10日で、25株で294頭を数え、1株当り約12頭であった。

両種とも植付け (6月27日) 直後には、ほとんど発見できず、水田への侵入は植付け後10日頃からみられた。これは植付け前の耕起や代かきなどによって、水田にいたクモが畦畔に移動したり、殺されたためと思われる。また、個体数は9月下旬をピークとし、その後次第に減少している。これは収穫前の落水により、稲株上のクモの多くが畦畔へ移動したためと考えられる。ヤマトコノハグモの消長曲線については、令構成のところで考察する。

II. 令構成

A. セスジアカムネグモ (Fig. 2)

7月中旬から8月中旬にかけては、1令を除く他のすべての令よりなっていたが、8月下旬には1令の幼生が出現し、10月中旬頃まではすべての令のクモがみられた。そして、11月上旬には、そのほとんどが成体に達した。令構成より季節的消長を考察すると1山型をなすと考えられる。

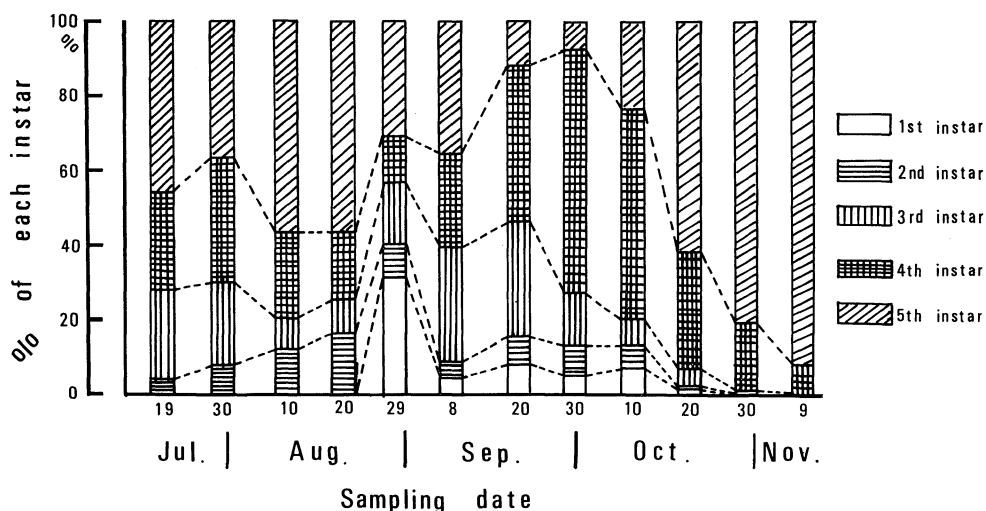


Fig. 2. Seasonal change of the instar composition of *O. insecticeps*.

B. ヤマトコノハグモ (Fig. 3)

前種と同様、7月中旬水田に入ってくるのは1令を除く各令のクモであった。そして8月下旬には1令の幼生が出現し、すべての令が出そろうのは9月下旬であった。10月下旬から11月になると、1令の割合はきわめて少なくなるが、その構成は刈取りの時期まで持続された。季節的消長を令構成より考察すると、前種と同様、1山型をなすものと考えられる。

1令の幼生はセスジアカムネグモでは約1カ月半、ヤマトコノハグモで2カ月余りにわたりみられた (Figs. 2, 3)。このように長期間1令の幼生がみられるのは、セスジアカムネグモは平均4コの卵のうを8月中・下旬より約10日の間隔で形成し、産卵期間は約40日間、卵のう期間*は7~8日を要し、またヤマトコノハグモは平均7個の卵のうを8月中旬よりほぼ10日の間隔で、約70日間にわたって作り、平均12日間の卵のう期間をもつという生活史の特性に起因しているものである。また8月下旬における1令の幼生の急激な増加から、それぞれの種において、成体の卵のう形成はほぼ一斉に開始されるものと想像される。

次に季節的消長の型について考察すると、セスジアカムネグモは個体数により求めた消長 (Fig. 1) も、令構成 (Fig. 2) から考えられる消長の型も9月下旬をピークとする1山型を示した。なお、クモの捕食量は成体と亜成体が他の若令のものにくらべきわめて多いので、本種による天敵と

* 卵のう期間: 産卵から幼生の卵のう脱出までの期間を意味する。

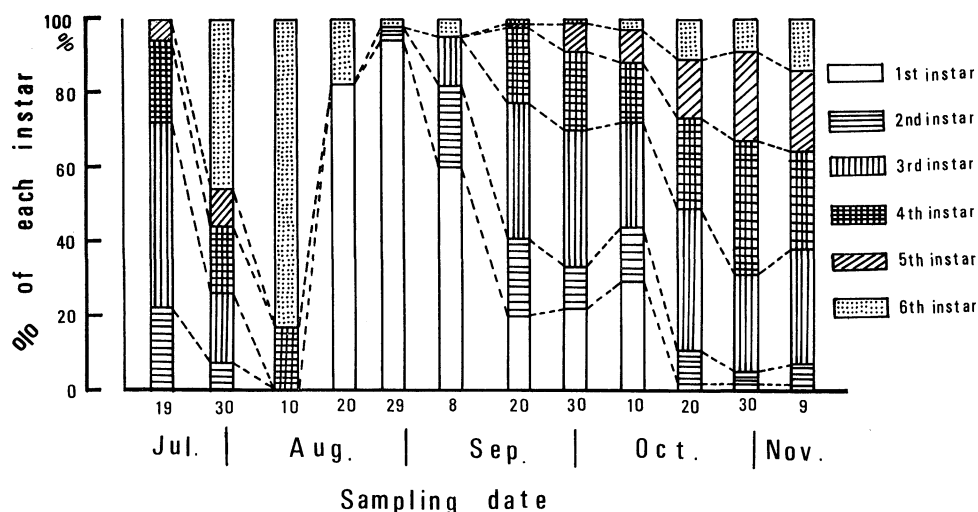


Fig. 3. Seasonal change of the instar composition of *E. japonica*.

しての捕食効果は8月上・中旬と9月下旬から10月にかけて増大するということが推測される。橋本(1967), 浜村(1969)は, 個体数より求めた消長は2山型であったと述べているが, 著者の場合と比較し, 採集法および整理法が違っていたためと思われる。また共食いや天敵の影響, 殺虫剤の影響もあったのかも知れない。ヤマトコノハグモの場合は, 個体数により求めた消長 (Fig. 1) は2山型を示したが, 令構成 (Fig. 3) のパターンからは1山型と考えられ, クモによる捕食量は7月下旬から8月上旬と10月下旬にピークが現われるものと思われる。個体数より求めた消長の第1のピークはFig. 3から察知できるように8月下旬の1令幼生の急激な増加によりもたらされたものである。一般に, 1令の幼生は卵のう脱出後, その周辺に数日間とどまり, その後分散する習性をもっている。調査が卵のう脱出直後に行なわれると, 卵のうから出たほとんどすべての個体を採集することができるが, 分散後であれば, 幼生は非常に小さく発見がむずかしいので, 見逃がす率が高くなる。つまり, Fig. 1における第1のピークは分散前の幼生を多く採集したことによるものと思われる。この事実, 1令の幼生の8月29日における $I\delta$ の値 (Fig. 5) が大きく, 集中分布を示していることによっても裏付けられる。水田のクモ類の季節的消長は, 従来水田における採集個体数の増減による曲線により表わされてきたが, 上述したように令構成を明らかにすることによって, より正確な消長を把握することができ, さらにクモの捕食量の増減の推定にも役立った。

Ⅲ. 分布の集中度

MORISITA (1959) による集中判定法 ($I\delta$ 指数) を用い, 水田におけるクモの分布の集中度を調べた。各令の $I\delta$ 指数と個体数との関係は次のとおりになった。

A. セスジアカムネグモ (Fig. 4)

1令では, 個体数が著しく多い8月29日で $I\delta$ の値はきわめて高く集中分布を示しており, それ以後のあまり個体数の多くないときはランダム分布に近かった。2令では, 全期間を通じて採集

個体数はわずかであったが、その期間中に集中分布とランダム分布があらわれ分布型の移行現象がみられた。特に、期間の前半で両者の入れかわりがはげしく、期間の後半(9月20日以後)では、ランダム分布に近い状態が示された。3令では概して、個体数の少ない時に集中分布を示し、比較的個体数の多い時にランダム分布に近かった。それ以後の4・5令では、個体数の多少に関係なくランダム分布を示した。

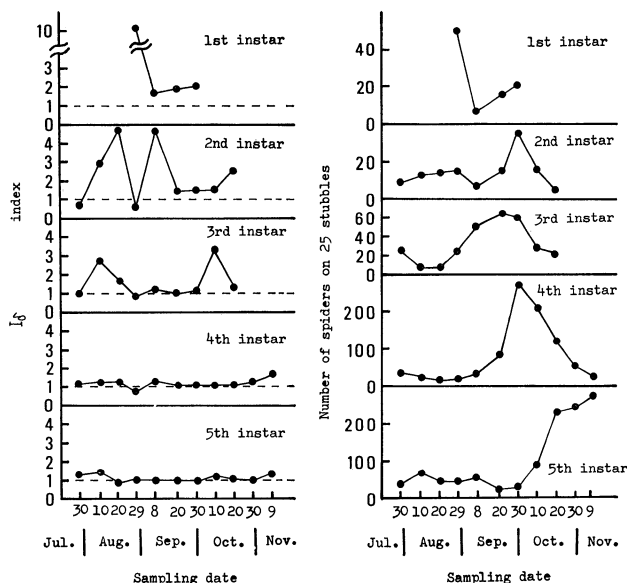


Fig. 4. $I\delta$ index of each instar of *O. insecticeps* and relations with the number of collected spiders.

B. ヤマトコノハグモ (Fig. 5)

1令では個体数の多い8月29日と10月10日に $I\delta$ の値が著るしく大きく、集中的であったが、その他の個体数の少ない日では、ほぼランダム分布を示した。 $I\delta$ の値の大きい場合は、前種と同様、脱出直後の幼生の集中性に起因している。2令での採集個体数は前種と同様、全期間を通じてわずかであったが、 $I\delta$ の値は11月9日の値を除いてほぼ1かそれよりわずかに大きな値であった。つまりランダム分布に近かった。3~5令では個体数の多少に関係なく1に近く、ランダム分布を示し、6令は採集個体数はあまり多くはなかったが、ほとんどの場合1より小さく排列分布の傾向を示した。

以上のことから、分布のパターンは両種とも若令の間で個体数による影響が幾分みられたが、全体を通じてみると、発育段階に応じた種独特のものであると思われる。つまり、両種ともに、1令では概して集中分布を示しているが、セシジアカムネグモは2・3令、ヤマトコノハグモは2令で集中分布からランダム分布への移行現象がみられた。これは2種のクモの分散期の違いを

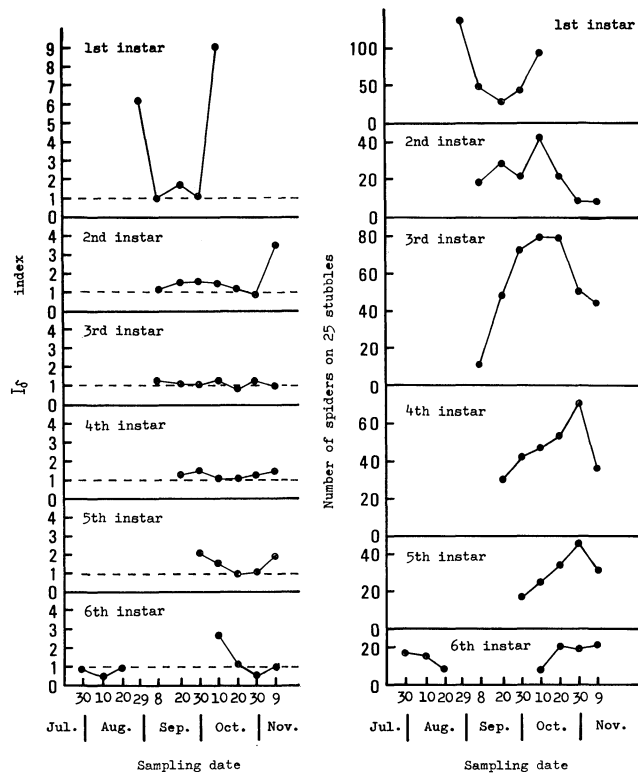


Fig. 5. $I\delta$ index of each instar of *E. japonica* and relations with the number of collected spiders.

暗示しているものであろう。次にセスジアカムネグモの 4・5 令およびヤマトコノハグモの 3～5 令ではランダム分布を示したが、これは令が進むにしたがい各個体がある大きさの空間を占めるようになり、さらに個体間で株間移動が行なわれるためと考えられる。また、ヤマトコノハグモは 6 令で排列分布の傾向を示したが、これは成体になり、移動性が弱まったことに起因するものと思われる。

ま と め

1970年に、堺市西之町にある大阪府立大学付属城の山農場内の水田において、稲作期間中のセスジアカムネグモとヤマトコノハグモの季節的消長、令構成および分布の集中度の変化にそいて調査を行なった。

1) 季節的な生息密度の消長についてみると、両種とも、稲の植付け後10日頃から水田にあらわれ、9月下旬まで徐々に密度が高くなった。生息密度の最高に達した時期は、セスジアカムネグモでは9月30日で、25株から425頭を得、ヤマトコノハグモでは10月10日で、25株から294頭を採集

した。その後、収穫前の水田の落水にともない、かなりのクモが畦畔に移動し密度は低下した。両種とも、季節的消長は1山型をなすが、それは令構成を明らかにすることにより、裏付けられた。

2) 令構成についてみると、稲の植付け後、水田に侵入してくるのは両種とも各令のクモであった。その後、セスジアカムネグモでは8月下旬から、ヤマトコノハグモは8月中旬から1令幼生の出現がみられ、収穫間近かの11月上旬になると、セスジアカムネグモのポピュレーションはほとんど成体で占められていたが、ヤマトコノハグモでは1令を除く各令より成っていた。クモの捕食量は、セスジアカムネグモでは8月上・中旬と9月下旬から稲の収穫期にかけて (Fig. 2), ヤマトコノハグモでは7月下旬から8月上旬および10月下旬 (Fig. 3) に増大すると思われる。

3) 分布の集中度に関しては、セスジアカムネグモは1令で集中分布をなし、2・3令では集中分布からランダム分布への移行がみられ、4令から5令(成体)においてはランダム分布をなした。ヤマトコノハグモでは、1令で集中分布、2令でランダム分布への移行を示し、3~5令ではランダム分布をなし、6令(成体)においては排列分布の傾向を示した。結局、両種の分布は発育段階に応じた習性により定まった種独特のパターンを示しているものと考えられる。

引用文献

- 小林 尚, 1961. ニカメイチュウ防除の殺虫剤散布がウンカ・ヨコバイ類の生息密度に及ぼす影響に関する研究. 病害虫発生予察特別報告第6号. 農林省振興局.
- 田中穂積, 1973. 近畿における水田に生息するクモ類の生態学的研究 (I) セスジアカムネグモおよびヤマトコノハグモの生活史について. *Acta arachnol.*, 25: 10-15.
- 橋本理市, 1967. 水田のクモ相. 三重生物, (17): 32-36.
- 浜村徹三, 1969. 水田におけるクモ類個体群の季節的変動. *Acta arachnol.*, 22: 40-50.
- MIYASHITA, K., 1968. Growth and development of *Lycosa T-insignita* Bös. et STR. (Araneae: Lycosidae) under different feeding conditions. *Appl. Ent. Zool.*, 3: 81-88.
- MORISITA, M., 1959. Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional patterns. *Mem. Fac. Sci. Kyushu. Univ. Ser. E (Biol.)*, 2: 215-234.